



Dyrking av økologiske agurker

Susanne Friis Pedersen, Bioforsk Økologisk.
E-post: susanne.friis.pedersen@bioforsk.no

Agurk er populært på smørbrød, i salatbar eller i gresk tzatziki - for å nevne noe. Hver nordmann spiser i gjennomsnitt 5 kg agurk i året (SLF, 2011). Agurkdyrking stiller krav til varme og areal. Et følsomt punkt er roten av planten, særlig i starten av kulturen. Biologisk bekjempelse og beskæringsmetode må løpende vurderes underveis i sesongen. Forhold som avsetting, lagring og salg må også tenkes igjennom før oppstart. Disse emnene behandles i det følgende.

Agurk, *Cucumis sativus* L., tilhører botanisk sett gresskarfamilien, *Cucurbitaceae*, som rommer 120 slekter. Gresskar, squash og melon er slekter i samme familie. Selve agurkslekten deles videre opp i slangeagurk og sylteagurk. Slangeagurken er lengst, den kalles også salatagurk og er til friskt konsum.

Agurker har et ekstremt rot/topp-forhold, med stort areal over jorden (1/10 eller helt opp til 1/100). Planten har pelrot med mange forgreninger i de øverste 20-30 cm av jorda (Molén 2008).

Bladplater kan bli 30 cm i lengde. Bladets nervatur er tydelig på undersiden og bladet er 3-5-lappet. Blomstene er særkjønnet, med hunn- og hannblomster hver for seg. Foredling på agurk søker å fremme mange hunnblomster og få eller sterile hannblomster.

Dyrket agurk stammer sannsynligvis fra den ville arten *Cucumis hardwickii*, som har sin opprinnelse i det nordøstlige India. I gravbyen Theben i Lilleasia

er det funnet avbildninger og innskrifter om agurkdyrking, datert 3000 år tilbake. Man mener at agurken kom til Europa med de gamle egyptere og at romerne spredte den videre nordover i Europa (Bø & Fritsvold 2001).

Småplanter

Frøene såes enkeltvis i 12 cm pottes og dekkes med plast for å holde på varmen. Best resultat oppnås hvis det kan gis varme under. Temperaturen må være minst 16 °C (Solsikken 2011). Optimalt nevnes 25-26 °C ved spiring og 2-4 grader lavere senere (Molén 2008). Om temperaturen er for lav og fuktigheten for høy tar frøet lett skade. Maksimumsgrensen er 40 °C (Solsikken 2011). Spiringstiden er 3-4 dager, innen en uke må de være spiret. Frøene er store og barn liker vanligvis suksess med agurksåing. Frøet plasseres vannrett i jorden og ikke dypere enn en cm. Til hobbydrift sås gjerne i første halvdel av mai (Lindbloms 2011).



Figur 1. Økologisk dyrking av agurk i veksthus ved Bioforsk Vest Særheim. Foto: Michel Verheul.

De kvalitetskrav som stilles til gode agurker og agurkplanter er:

- God smak og saftighet
- Kvalitet med hensyn til utseende: mørkegrønn farge, rett form, jevnt og glatt skall
- God lagringsevne
- Kort utviklingstid og stor avling
- Resistens mot sopp
- Lav arbeidsinnsats
- Bra planteoppbygging for paraplykultur eller nedsenkingskultur

Sorter i økologisk F1-kvalitet er *Styx* (den mest brukte), *Futura*, *Kalunga*, *Tyria*, *Cumlaude*, *Flamingo*, *Eminentia*, *Paska* og *Dreamliner*. Disse bør ikke såes før februar uansett om en har oppvarmet veksthus. For tidlig såing anbefales *Aviance* eller *Palladium*. En ny sort *Torreón* anses også for å være veldig tolerant overfor både høy og lav temperatur (Lindbloms 2011). På det norske markedet har L.O.G. AS, NORGRO, Torgersens Frø AS og Solhatt registrert seg i den offisielle frødatabasen over økologiske frø (www.okofro.no). Kortere agurker, miniagurker, er mindre krevende med hensyn til temperatur og kan høstes ca. 10 dager før vanlige agurker. Smaken og friskheten overgår ofte de lange agurkene. *Katrina*, *Passandra*, *Socrates* og *Melen* selges i økologisk kvalitet. Det kan søkes dispensasjon for innkjøp av ikke-økologiske frø om en har særlige grunner for det. Se regelverket på www.debio.no. Det kan med fordel såes flere hold agurkplanter på et år. I et oppvarmet veksthus regnes det med tre til fem kulturer på et år.

Det finnes også sortsklenodier av agurk i økologisk kvalitet. Det er såkalte ur-agurker, sorter med variasjon i fargene hvit, gul, grønn, brun og i runde eller krumme former. En gul, rund agurk med navnet *lemon* eller en 10 cm kort agurk med pigger, som har vært dyrket hos en familie i Maine, USA, gjennom fem generasjoner, *boothbys blonde*. Det svenske firmaet Runåberg har to kinesiske ur-agurker i sortimentet: *Xin tai* og *suyo long*.

Agurkfrø bevarer spireevnen i opp til åtte år. Frø av agurk er relativt dyre.

Kjøper en inn småplanter til utplantning bør man vurdere følgende: Bladvevet må se friskt ut. Det må være fire tettsittende utviklede blader og ett mindre i toppen. Partiet må være jevnt og rotsystemet sunt (Molén 2008).



Figur 2. Sortsklenodier kan ha pigger på skallet og må høstes med handduk. Foto: Kirsty McKinnon.

Følgende frøfirmaer driver med foredling: Dæhnfeldt, Rijk Zwaan, Nunhem, De Ruiter, Enza, Bruinsma. De egenskaper, som det ønskes hos agurkplanten er høy og tidlig avling, bra fruktkvalitet, farge og holdbarhet, bra toleranse mot sjukdommer og bra planteoppbygning (Molén 2008).

Utplanting

Agurkplanten er varmekrevende og dyrkes i veksthus. Til privat forbruk kan enkelte sorter av miniagurk gi et hederlig resultat på friland.

Plantene plantes ut i veksthuset når de har 4-7 utviklede blader. Det kan med fordel plantes på en liten haug eller drill, så det ikke blir for fuktig rundt røttene. Agurk er veldig mottakelig for røte rundt rothalsen. Litt sand rundt rothalsen kan derfor være bra (Bø & Fritsvold 2001).

Plantene plantes ut i jord, hvor temperaturen er minst 18 °C. Røttene trenger løs og næringsrik, varm jord. Agurkplanten gis det lyseste og varmeste stedet i veksthuset mot syd. Det er en plasskrevende vekst, som må ha minst 50 cm avstand til naboplanter. Kan



Figur 3. Agurk er en vekst som krever mye vann. Foto: Susanne Friis Pedersen.

en plassere agurkplanten, så den gir skygge til for eksempel tomat, er det bra. Dyrkes det i avgrenset bed, må det beregnes 25 liter jord til hver plante.

Klimastyring

Agurk er en vekst, som krever mye varme. Natt temperaturen må ikke være lavere enn 18 °C. Lufting starter ved 25 °C.

Luftfuktigheten innvirker på plantens utseende. Er fuktigheten for lav blir planten kompakt, mens for høy fuktighet gir en strukket plante. Guttasjon, vanndråper rundt bladkanten, er et tegn på at vannings- og næringsforhold ikke fungerer optimalt. Bladkanten skades etter hvert og det blir en inngangsvei for sopp. Guttasjon motvirkes ved å senke luftfuktigheten eller å senke temperaturen i jorda i forhold til lufttemperaturen. En høy luftfuktighet opp mot 85 % er bra (Molén 2008).

Sterke planter med tukke blader indikerer at CO₂-nivået er bra. En svensk kilde angir at rundt 500-600 ppm er optimalt (Molén 2008). I norsk praksis vil et nivå på 900 ppm, samme som til tomat, være tilrådelig.

Gjødsling og vanning

Økologisk kompost i kombinasjon med tilskudd av lucernepiller eller hønsegjødsel seinere i sesongen tilgodeser krav til struktur og næring.

Vann skal kunne renne bort. Agurk er sensibel for rotråte. Mistriivselen inntreffer likeledes om vannet er for kaldt. Det observeres ikke nødvendigvis rundt røttene, men når blader midt på planten henger og ikke forsynes godt med vann og næring fra røttene kan det være tegn på rotråte eller rotdød. En varm sommerdag kan vannopptaket bli to liter på en time. Seks liter per døgn per plante er tilpass (Molén 2008).

Stell av planter

Agurker trenger trimming løpende i sesongen og strategien må revurderes underveis. Først må planten komme i god vekst. Sideskudd og frukter fjernes ved hodestamme inntil planten er blitt 50 cm høy. Toppskuddet må hjelpes til å sno seg om en oppbindingssnor. Deretter arbeides med to metoder innen beskjæring: Nedsenking- og paraplymetoden. Nedsenkingsmetoden er særlig brukt der det er plantet tett og veksthuset er høyt. Jerntråden,

som oppbindingssnoren er bundet opp på er 3,5 meter over bakken. På vekster over 50 cm, eller etter femte node, kan en agurk per node utvikles. Sideskudd fjernes. Bladene under den nederst høstede agurk tas bort. Når toppskuddet når jerntråden senkes denne. Det nederste stykket av stenglene bør ikke ha kontakt med jorda, men kan evt. samles i et nett.

Paraplymetoden brukes der det er 1,5 plante per m² og jerntråden er to meter oppe. Fremgangsmåten opp til jerntråden er som beskrevet ovenfor. De tre øverste toppskuddene får vokse og blir lagt over jerntråden. De kan henge en meter nedover. Et mykt vendepunkt i form av en plastskinne er bra (Bø & Fritsvold 2001).

Miniagurker trenger ikke nær så mye trimming som vanlig slangeagurk. Agurker ved hodestengel er den vanlige fremgangsmåten og på friland er det en nødvendighet.

Plantevern

Jordbårne sopp, som *Pythium*, *Fusarium* og *Phomopsis* viser seg som råte ved røttene og rothalsen til planten. De regnes som de største skadegjørerne i agurkdyrking. Generelt kan det forebyggende lønne seg med god hygiene. Det vil si god rengjøring etter en kultur og løpende av verktøy og hender. Dessuten er det viktig å fjerne dødt plantevev fra agurken. Agurk kan podes på mere robuste grunnstammer av gresskar. *Pythium aphanidermatum* forårsaker ingen skade, når temperaturen er under 20 °C, men kan derimot bli et problem ved temperatur over 25 °C. Likeledes kan det sies at soppen er et problem ved høy pH på 7 og ingen trussel ved lav pH på 5. Soppen er mest problematisk i forhold til planter med et svakt utviklet rotsystem (Verheul *et.al.* 2008).

Gråskimmel, *Botrytis cinerea*, likner tett grå pudder på stengelen og starter de stedene det er blitt beskåret. Særlig svake planter i høy fuktighet ved lav temperatur og lite lys er utsatte for gråskimmel. Agurksvartprikk, *Didymella bryoniae*, tar også start på stengelen ved sår etter beskæring eller ved rothalsen. Den opptrer mest i høy temperatur med mye fuktighet. Agurkfrukten blir innsunken ved spissen og brunfarget innvendig. Begge disse soppene forebygges med kontroll av temperatur. Praktiske tiltak er også viktige: Beskjæring om morgenen, slik at sår tørker, å ha rent verktøy og ta bort visne blader. Sopp sykdommer som mjøldogg

kan også gi problemer og oppstår sannsynligvis der det er stor forskjell på dag- og nattemperatur. Derfor er våravlingen særlig utsatt for mjøldogg. Sorten 'Aviance' anbefales fortsatt som hovedsort til vårplanting (Verheul *et.al.*, 2008). Mjøldogg ses først som mjøldryss på bladene, seinere blir bladene gule og visne. Generelt må en velge resistente sorter fra start. Særlig i sommerplantingen må høye temperaturer over 27 °C unngås (Molén 2008). Virus, som agurkmosaikk og pepinomosaiikk er alvorlige skadegjørere, som det de siste 20 årene stort sett ikke har vært kjent i Norge. Forebyggende må det brukes virusfrie frø fra firmaer, som varmebehandler frøene sine. Dessuten er det en risiko for smitte via import av infisert agurk, melon og vannmelon fra land der det er et problem med virus. Et forebyggende tiltak er også å vaske hendene etter lunsj hvor man har spist importert frukt (Blystad 2007).

Det finnes en del insekter, som kan gjøre skade i agurkdyrking. Biologisk regulering med naturlige fiender har etterhvert blitt praksis i de fleste yrkesgartnerier. Gule og blå limfeller, som lokker insektene til seg indikerer når insekter er blitt et problem.

Veksthuspinnmidd, *Tetranychus urticae*, gjør bladene gule, kraftløse og hemmer plantens vekst. Spinne-rovmidd, *Phytoseiulus persimilis*, begrenser forekomsten og kan fordeles i veksthuset ved å strø ut i toppen av plantene.

Larver og voksne av Kvitfly/Mjøllus, *Trialeurodes vaporariorum*, suger plantesaft og kan etter hvert bli en stor belastning for plantene. I tillegg kan avføringen fra dem tiltrekke skimmelsopp. Mjøllussnylteveps, *Encarsia formosa*, kan begrense forekomsten. Det er en av de først brukte insekter i biologisk regulering. Den er aktiv i et bredt spekter av temperatur fra 18 °C og over.

Trips/Frynsevinge, *Trysanoptera sp.*, kan også bli et problem. Den forårsaker krumme agurker, der den har formert seg i blomsten. Trips tiltrekkes av limfeller med blå farge. Rovmidden, *Amblysius cucumeris*, kan innkjøpes i poser og fordeles jevnt fra toppen av plantene (Eriksen 2008).

Agurksmåplanter kan podes på en sterkere rot, hvis det skulle bli veksthemning på grunn av nematoder (Molén 2008).

Høsting og lagring

Agurk høstes når de er minst 25 cm lange og veier mellom 300 og 400 gram. Plukking av agurk må gjerne skje tidlig, da det gir mer vekst til de øvrige fruktene på planten. Under høstingen tas dusken bort og en liten stilk på fem cm blir sittende på frukten. Det øker potensialet for lengre lagringstid (Molén 2008).

Ved lagring blir agurk fort gul. Den taper seg i smak og dermed i kvalitet. Oppbevaring og transport sammen med etylenproduserende frukt, som eple og tomat gir fort en overmoden agurk i en gulnet farge. Emballering av hver enkelt agurk i form av plastfilm begrenser vanntapet og sikrer kvalitet minst en uke ekstra. En lagringstemperatur på 12-13 °C er passe for agurk. Kjøleskader på grunn av lagringstemperatur under 11 °C viser seg etter tre dager, som glassaktige vanddrukne partier og angrep av gråskimmel.

Volumet av miniagurker er selvsagt mindre enn av vanlige agurker, men kvaliteten er bedre og arbeidsinnsatsen er mindre. Om en har adgang til lokal butikk eller selv drar til torget, kan man overveie dyrking av miniagurk.

Kvalitet og innholdsstoffer

Agurk inneholder kalium, fosfor, kalsium og magnesium. Ikke minst inneholder agurk også mye vann og anbefales i kostholdsprogrammer for vekt tap.

I dag er sortene foredlet for å unngå bitterstoffer. I gresskarfamilien er 14 ulike bitterstoffer av cucurbitacin detektert. De fleste sorter i dag er uten bitterstoff i hele planten.

Referanser

- Blystad, D.-R. 2007. Agurkgrønnmosaikkvirus - en kort risikoanalyse. Bioforsk RAPPORT Vol. 2 Nr. 37.
- Bø, O. & Fritsvold, B. 2001. Veksthusagurk (*Cucumis sativus* L.) In: Handbok Økologisk Landbruk - del I, s. 27.1-27.11. NORSØK.
- Eriksen, A. S. 2008. Hvordan sette ut nytte dyr mot skadedyr i veksthuskulturer. Gartneryrket 12, s. 27-29.
- Lindbloms. 2011. www.lindbloms.se
- Molén, S. A. 2008. Økologisk odling av växthusgurka. s.1-30. Jordbrugsverket. Sverige.
- SLF. 2011. Opplysningskontoret for frukt og grønt, FGS, SLF, Nielsen. Totaloversikten 2010.
- Solsikken. 2011. www.solsikken.dk/vejledende spiretemperatur og spiretid for grøntsagsfrø
- Verheul, M., Herrero, M.L. og Toppe, B. 2008. Kulturtiltak mot angrep av *Pythium aphanidermatum* i agurk. Gartneryrket nr. 11, s. 22-24
- Verheul, M., Nielsen, S.S., Løge, H., Omdal, Ø.E. og Maessen, H. 2008. Nye mjøldoggtolerante agurksorter til paraplydyrking - ingen forbedringer. Gartneryrket nr. 12, s. 30-32

BIOFORSK TEMA
vol 6 nr 24
ISBN: 978-82-17-00856-9
ISSN 0809-8654

Fagredaktør:
Michel Verheul
Ansvarleg redaktør:
Forskningsdirektør Nils Vagstad
Foto: Susanne Friis Pedersen

www.bioforsk.no